

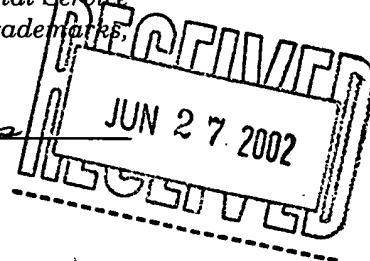


2879 #5  
628-02  
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on June 10, 2002.

*Alvin K. G...*  
Signature



Applicant : Se-Ja Chul Hwang, et al.  
Application No. : 10/045,663  
Filed : January 16, 2002  
Title : ELECTRON GUN FOR CATHODE RAY TUBE HAVING SYM COIL  
AND CATHODE RAY TUBE USING THE ELECTRON GUN  
Grp./Div. : 2879  
Examiner : To be determined  
Docket No. : 47716/DBP/Y35

RECEIVED  
JUN 24 2002  
TECHNOLOGY CENTER 2800

LETTER FORWARDING CERTIFIED  
PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Post Office Box 7068  
Pasadena, CA 91109-7068  
June 10, 2002

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korea patent Application No. 2001-2727, which was filed on January 17, 2001, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

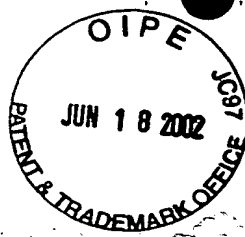
CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By *D. Bruce Prout*  
D. Bruce Prout  
Reg. No. 20,958  
626/795-9900

DBP/dg

Enclosure: Certified copy of patent application

DLG PAS440532.1\*-6/8/02 3:51 PM



대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

RECEIVED  
JUN 24 2002  
TECHNOLOGY CENTER 2800

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 2727 호  
Application Number PATENT-2001-0002727

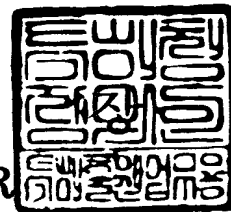
출원년월일 : 2001년 01월 17일  
Date of Application JAN 17, 2001

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.

2002 년 04 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.01.17
【발명의 명칭】	음극선관용 전자총
【발명의 영문명칭】	ELECTRON GUN FOR CATHODE RAY TUBE
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	김은진
【대리인코드】	9-1998-000134-0
【포괄위임등록번호】	2000-041944-2
【대리인】	
【성명】	김원호
【대리인코드】	9-1998-000023-8
【포괄위임등록번호】	1999-065833-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황세자출
【성명의 영문표기】	HWANG, Se-ja-chul
【주민등록번호】	761006-1919413
【우편번호】	668-851
【주소】	경상남도 남해군 창선면 수산리 240-3번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박덕성
【성명의 영문표기】	PARK, Duk Sung
【주민등록번호】	680623-1683711
【우편번호】	440-712
【주소】	경기도 수원시 장안구 화서2동 화서주공아파트 402동 110호
【국적】	KR

**【발명자】****【성명의 국문표기】**

정봉욱

**【성명의 영문표기】**

JUNG, Bong Wook

**【주민등록번호】**

680201-1029626

**【우편번호】**

463-910

**【주소】**

경기도 성남시 분당구 정자동 90 느티주공아파트 401동 1호

**【국적】**

KR

**【발명자】****【성명의 국문표기】**

원용건

**【성명의 영문표기】**

WON, Yong Gun

**【주민등록번호】**

640626-1690218

**【우편번호】**

442-470

**【주소】**

경기도 수원시 팔달구 영통동 주공1단지 149동 1701호

**【국적】**

KR

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인

(인) 대리인

김원호 (인)

**【수수료】****【기본출원료】**

16 면 29,000 원

**【가산출원료】**

0 면 0 원

**【우선권주장료】**

0 건 0 원

**【심사청구료】**

0 항 0 원

**【합계】**

29,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

SVM(Scanning Velocity Modulation) 코일에 의해 생성된 자계의 이용 효율을 극대화하고 외부 전계로 인한 포커스 열화를 효과적으로 방지할 수 있는 음극선관용 전자총에 관한 것으로, 본 발명의 전자총은, 전자를 방출하는 캐소드와; 상기 캐소드에서 방출된 전자빔의 위치를 영상 신호에 동기시키는 SVM(Scanning Velocity Modulation) 코일과; 상기 SVM 코일에서 생성된 자계가 통과하는 갭을 형성하도록 제1 및 제2 분할 전극으로 이루어지는 포커스 전극을 포함하며, 상기 캐소드에서 방출된 전자빔을 제어하는 복수의 그리드 전극과; 상기 그리드 전극들을 일렬로 고정 배열하는 지지체와; 상기 제1 및 제2 분할 전극의 내부를 통과하는 전자빔이 외부로부터의 전계에 의한 영향을 받지 않도록 하기 위해 상기 제1 및 제2 분할 전극에 전기적으로 연결되는 실드(shield) 전극;으로 이루어진다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

음극선관, 프로젝션, 투사, 해상도, SVM, 주사, 메쉬, 그물, 실드,

**【명세서】****【발명의 명칭】**

음극선관용 전자총{ELECTRON GUN FOR CATHODE RAY TUBE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 음극선관용 전자총의 구성을 나타내는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 전자총의 구성을 나타내는 측단면도.

도 3은 도 2의 전자총에 사용한 실드 전극의 사시도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자총의 주요부 사시도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 음극선관용 전자총에 관한 것으로, 보다 상세하게는 SVM 코일에 의해 생성된 자계의 이용 효율을 극대화하고 외부 전계로 인한 포커스 열화를 효과적으로 방지할 수 있는 음극선관용 전자총에 관한 것이다.
- <6> 일반적으로 음극선관은 전자빔이 조사되는 형광막 스크린과, 전자빔을 발생시키기 위한 전자총이 배치되는 네크부와, 스크린과 네크부를 연결하는 편넬부로 이루어지며, 네크부에는 전자빔을 편향시키기 위한 편향 요크와, 전자총이 배치된 위치의 네크부에 배치되는 SVM(주사 속도 변조 : Scanning Velocity Modulation) 코일을 포함하여 이루어진다.
- <7> 여기에서, 상기 SVM 코일은 전자총의 각 전극을 통과하는 전자빔의 위치를 영상 신호에 동기시켜 변화시킴으로써 영상의 경계부에서의 선명도를 향상시키는 기능을 하는 것

으로, 통상 2개의 안장형 코일을 마주보도록 배치한 상태에서 상기 코일들을 직렬로 접속하여 형성되며, 이 SVM 코일에는 영상 신호의 휘도 신호를 2회 미분한 신호가 인가된다.

<8> 이하, 상기 SVM 코일을 채용한 음극선관용 전자총의 기본 구조를 도 1을 참조로 설명하면 다음과 같다.

<9> 도 1은 투사관용 전자총을 도시한 것으로, 상기 전자총은 전자를 방출하는 캐소드(110)와, 캐소드(110)에서 방출된 전자빔을 제어하는 복수의 그리드 전극과, 상기 그리드 전극들을 일렬로 고정 배열하는 비드 글라스(112)를 포함하며, 상기 그리드 전극은 제1 내지 제5 전극(G1~G5)으로 이루어진다.

<10> 여기에서, 제1 및 제2 전극(G1,G2)은 축방향의 길이가 극히 짧은 전극으로 이루어지고, 제3 및 제4 전극(G3,G4)은 축방향의 길이가 긴 원통형의 전극으로 이루어지며, 제4 전극(G4)은 전자빔을 집속하는 포커스 전극으로 작용한다.

<11> 그리고, SVM 코일(114)은 점선으로 나타낸 바와 같이 제3 전극(G3)과 제4 전극(G4) 사이의 위치에서 네크부(116)의 외측에 배치된다.

<12> 그런데, 이러한 구성의 전자총에서는 SVM 코일(114)에 의해 생성된 자계가 제4 전극(G4)의 원통부분에 의해 차단되어 자계의 강도가 저하되므로 전자빔의 위치를 정확하게 제어할 수 없으며, 또한, 이 전극(G4)의 원통부분을 통과하는 SVM 코일(114)의 자계에 의해 상기 전극(G4)의 표면에 와전류가 발생되므로, SVM 코일(114)에 의해 생성된 자계가 전자빔에 미치는 영향이 악화된다.

- <13> 이에 SVM 코일의 위치를 변경함으로써 이 코일의 감도를 향상시키는 방법이 있을 수 있지만, 상기 SVM 코일의 위치는 전자총의 설계시에 미리 결정되는 사항이므로 SVM 코일의 위치를 이동하는 것은 불가능하다.
- <14> 따라서, SVM 코일의 감도를 개선하기 위해서는 이 코일의 권수 또는 전류량을 증가시키거나 코일의 자계를 강하게 증가시켜야 하는데, 이러한 방법은 SVM 코일의 대형화 또는 소비 전력의 증대 등의 문제를 야기시키므로 바람직하지 못하다.
- <15> 이러한 문제점을 개선하기 위한 전자총의 일례로 일본 특개소55-146847호에는 SVM 코일이 위치하는 제4 전극을 2개의 전극으로 분할 구성하여 양 전극 사이에 소정의 갭을 형성함으로써 SVM 코일에서 생성된 자계가 상기 갭을 통과하도록 구성한 전자총이 개시되어 있다.
- <16> 이러한 전극 구조를 갖는 전자총은 상기 갭을 넓게 설정할수록 SVM 코일의 감도를 더욱 개선할 수 있지만, 상기 갭을 넓게 설정할수록 외부로부터의 전계 침투에 의해 제4 전극의 전자빔 집속 작용이 약화되는 문제점이 있으므로, 상기 갭을 충분히 넓게 설정할 수 없어 SVM 코일의 감도 개선이 제한적으로 이루어질 수밖에 없다.
- <17> 상기 선행 기술의 문제점을 해결하기 위해, 일본 특개평8-115684호에는 SVM 코일이 위치하는 제4 전극을 2개의 전극으로 분할 구성하여 양 전극 사이에 소정의 갭을 형성함과 동시에, 분할된 2개의 전극에 소정 두께를 가지는 판 형태의 전극을 배치한 전자총이 개시되어 있다.
- <18> 여기에서, 상기 판 형태의 전극은 외부로부터의 전계 침투에 의한 포커스 열화를 방지하는 한편, 와전류의 발생량을 감소시키는 작용을 한다.



<19> 이러한 전자총은 판 형태의 전극을 구비함으로써 SVM 코일의 감도 개선 효과를 어느 정도는 기대할 수 있지만, 선행 기술에서와 마찬가지로 전극간의 갭을 충분한 넓이로 설정할 수 없어 SVM 코일의 감도 개선이 제한적으로 이루어질 수밖에 없다.

<20> 이러한 문제점을 해결하기 위해, 일본 특개평11-162372호에는 SVM 코일이 위치하는 제4 전극의 측면에 전자빔의 진행 방향과 직교한 방향으로 슬릿을 형성하여 SVM 코일에 의해 생성된 자계가 상기 슬릿을 통과하도록 한 전자총이 개시되어 있다.

<21> 여기에서, 상기 슬릿은 외부로부터의 전계 침투 및 전극 표면의 와전류를 방지하는 작용을 한다.

<22> 이러한 구조의 전자총은 SVM 코일의 자계가 슬릿을 통과하기 때문에 제4 전극의 표면에서 와전류의 발생량도 적고, 외부로부터의 전계 침투에 의한 포커스의 열화도 방지할 수 있지만, 제4 전극의 측면에 슬릿을 형성하는 작업이 난해하여 제조 원가가 상승되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 이에, 본 발명은 상기한 선행 기술들의 문제점을 해결하기 위한 것으로, SVM 코일에 의해 생성된 자계의 이용 효율을 극대화하고 외부 전계로 인한 포커스 열화를 효과적으로 방지할 수 있는 음극선관용 전자총을 제공함을 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기와 같은 본 발명의 목적은,

<25> 전자를 방출하는 캐소드와;

- <26>      상기 캐소드에서 방출된 전자빔의 위치를 영상 신호에 동기시키는 SVM(Scanning Velocity Modulation) 코일과;
- <27>      상기 SVM 코일에서 생성된 자계가 통과하는 갭을 형성하도록 제1 및 제2 분할 전극으로 이루어지는 포커스 전극을 포함하며, 상기 캐소드에서 방출된 전자빔을 제어하는 복수의 그리드 전극과;
- <28>      상기 그리드 전극들을 일렬로 고정 배열하는 지지체와;
- <29>      상기 제1 및 제2 분할 전극의 내부를 통과하는 전자빔이 외부로부터의 전계에 의한 영향을 받지 않도록 하기 위해 상기 제1 및 제2 분할 전극에 전기적으로 연결되는 실드(shield) 전극;
- <30>      을 포함하는 음극선관용 전자총에 의해 달성된다.
- <31>      본 발명에 있어서, 상기 실드 전극은 복수의 공극을 구비하며 원통형상으로 상기 갭을 둘러싸도록 설치되어 제1 및 제2 분할 전극을 전기적으로 연결하는 메쉬형 전극으로 이루어진다.
- <32>      이하, 첨부도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 음극선관용 전자총을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <33>      도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 전자총은 전자 방출용 캐소드(10)와, 캐소드(10)에서 방출된 전자빔을 제어하는 제1 내지 제5의 전극(G1~G5)과, 상기 전극들을 일렬로 고정 배열하는 비드 글라스(12)와, 네크부(14)의 외측에 배치되는 SVM 코일(16)을 포함한다.

- <34>       여기에서, 제1 전극(G1)에는 캐소드 전압에 비해 낮은 구동 전압이 인가되고, 제2 전극(G2)에는 캐소드 전압에 비해 높은 구동 전압이 인가되며, 제3 전극(G3)과 제5 전극(G5)에는 대략 32kV의 구동 전압이 인가되고, 제4 전극(G4)에는 10~20kV의 구동 전압이 인가된다.
- <35>       따라서, 제4 전극(G4)은 제3 전극(G3)과의 사이에서 전자빔을 집속하는 포커스 전극으로 작용한다.
- <36>       이러한 구성의 전자총에 있어서, 본 발명은 SVM 코일의 감도를 개선함과 동시에 외부로부터의 전계 침투를 방지하기 위해 제4 전극의 전극 구조를 다음과 같이 변경한다.
- <37>       포커스 전극으로 기능하는 제4 전극(G4)은 SVM 코일(16)에서 생성된 자계가 통과하는 갭(g1)을 형성하도록 분할 구성되는 제1 및 제2 분할 전극(G4-1,G4-2)으로 이루어진다.
- <38>       제1 및 제2 분할 전극(G4-1,G4-2)은 외부로부터의 전계가 상기 갭(g1)을 통과하지 못하도록 기능하는 실드(shield) 전극(G4-3)에 의해 전기적으로 연결되며, 실드 전극(G4-3)은 도 3에 도시한 바와 같이 복수의 공극(18)을 구비하며 화살표로 도시한 방향을 따라 원통형상으로 벤딩되어 상기 갭(g1)을 둘러싸도록 설치되는 메쉬형 전극으로 이루어진다.
- <39>       여기에서, 상기 메쉬형 전극(G4-3)의 단부는 납땜 또는 절연 테이프 등에 의해 제1 및 제2 분할 전극(G4-1,G4-2)에 각각 고정할 수 있으며, 메쉬형 전극(G4-3)의 외측으로 다른 전극을 연결하는 커넥터가 위치할 경우에는 공극을 형성하지 않음으로써 외부 전계 침투를 방지한다.

- <40> 그리고, 상기 공극(18)은 원형으로 도시하였지만, 다각형의 형상으로 이루어지는 것도 가능하다.
- <41> 상기 제1 및 제2 분할 전극(G4-1, G4-2)은 SVM 코일(16)에서 생성된 자계가 전자빔에 양호하게 작용하여 상기 코일(16)의 감도를 개선할 수 있도록 하기 위해 4~12mm의 간격(g1)으로 유지되며, 제1 분할 전극(G4-1)은 이 전극과 제3 전극(G3)에 의한 양호한 렌즈 작용을 위해 그의 길이가 내경의 0.5배 이상으로 설정된다.
- <42> 그리고, 메쉬형 전극(G4-3)은 SVM 코일(16)에서 생성된 자계로 인해 와전류가 발생되는 것을 방지할 수 있도록 하기 위해 공극(18)의 전체 면적이 상기 공극을 제외한 부분의 면적에 대해 0.25~0.5배의 면적비를 가지며, 또한 0.06~0.2t의 두께를 갖는다.
- <43> 그리고, 공극(18)간에는 외부로부터의 전계 침투를 방지할 수 있도록 하기 위해 0.3~0.75mm의 간격(g2)이 유지된다.
- <44> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자총의 주요부 사시도를 도시한 것이다.
- <45> 본 실시예의 실드 전극은 메쉬형 전극(G4-3)을 전자총의 원주방향으로 2개로 분할 구성하고, 제1 분할 전극(G4-1)측에 제공되는 공극(18)들은 제2 분할 전극(G4-2)측에 제공되는 공극(18)들에 비해 조밀하게 형성한 것이며, 나머지 구성은 도 2 및 도 3의 실시예와 동일하게 구성된다.
- <46> 이때, 분할된 메쉬형 전극(G4-3)의 단부(20)는 원형으로 벤딩 형성하여 비이드 글라스(도시하지 않음)에 고정할 수 있다.
- <47> 이 경우 제1 분할 전극(G4-1)을 그 내경의 0.5배 이하의 길이로 형성하더라도 이 전극(G4-1)과 제3 전극(G3)으로 인한 렌즈 작용이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

<48> 이로써, SVM 코일(16)에 의해 생성된 자계는 제1 및 제2 분할 전극(G4-1, G4-2) 사이의 갭(g1), 구체적으로는 메쉬형 전극(G4-3)의 공극(18)을 통해 전자빔에 영향을 미치게 되고, 코일(16)에 의해 생성된 자계가 공극(18)을 통과할 때 와전류의 발생이 방지되므로 상기 코일(16)의 감도를 극대화 할 수 있으며, 외부로부터의 전계가 침투되는 것이 메쉬형 전극(G4-3)에 의해 방지되므로 포커스 열화도 동시에 방지할 수 있다.

<49> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

#### 【발명의 효과】

<50> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 전자총은 포커스 전극으로 기능하는 제4 전극을 제1 및 제2 분할 전극으로 분할 구성하여 양 전극 사이에 갭을 형성하고, 복수의 공극을 갖는 메쉬형 전극을 실드 전극으로 사용하여 외부로부터 상기 갭을 통해 침투하는 전계를 차폐함으로써 제1 및 제2 분할 전극 사이의 갭을 충분히 넓게 설정할 수 있다.

<51> 따라서, 제4 전극을 둘러싸도록 설치되는 SVM 코일의 감도를 현저하게 개선할 수 있으며, 외부 전계로 인한 포커스 열화를 효과적으로 방지할 수 있고, 이로 인해 경계부에서의 선명도가 향상된 고해상도의 (투사형)음극선관을 구현할 수 있다.

<52> 또한, 실드 전극이 복수의 공극을 갖는 메쉬형 전극으로 이루어지므로 제4 전극의 양측에 슬릿을 형성하는 종래 기술에 비해 전극 제조가 용이하고 제조 원가가 저감되며,

공극간의 간격을 적절히 조합하는 것에 따라 SVM 코일의 감도와 포커스 작용을 적절히 조절할 수 있는 등의 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전자를 방출하는 캐소드와;

상기 캐소드에서 방출된 전자빔의 위치를 영상 신호에 동기시키는 SVM(Scanning Velocity Modulation) 코일과;

상기 SVM 코일에서 생성된 자계가 통과하는 갭을 형성하도록 제1 및 제2 분할 전극으로 이루어지는 포커스 전극을 포함하며, 상기 캐소드에서 방출된 전자빔을 제어하는 복수의 그리드 전극과;

상기 그리드 전극들을 일렬로 고정 배열하는 지지체와;

상기 제1 및 제2 분할 전극의 내부를 통과하는 전자빔이 외부로부터의 전계에 의한 영향을 받지 않도록 하기 위해 상기 제1 및 제2 분할 전극에 전기적으로 연결되는 실드(shield) 전극;

을 포함하는 음극선관용 전자총.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 실드 전극은 복수의 공극을 구비하며 원통형상으로 상기 갭을 둘러싸도록 설치되어 제1 및 제2 분할 전극을 전기적으로 연결하는 메쉬형 전극으로 이루어지는 음극선관용 전자총.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서, 상기 메쉬형 전극은 전자총의 원주방향으로 2개로 분할 구성되는 음극선관용 전자총.

**【청구항 4】**

제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 분할 전극은 4~12mm의 간격으로 유지되는 음극선판용 전자총.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서, 상기 제1 분할 전극은 이 전극의 내경에 비해 0.5배 이상의 길이를 갖는 음극선판용 전자총.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 메쉬형 전극은 공극의 전체 면적이 상기 공극을 제외한 부분의 전체 면적에 대해 0.25~0.5배의 면적비를 갖는 음극선판용 전자총.

**【청구항 7】**

제 5항에 있어서, 상기 메쉬형 전극은 0.06~0.2t의 두께를 갖는 음극선판용 전자총.

**【청구항 8】**

제 5항에 있어서, 상기 메쉬형 전극의 공극간에는 0.3~0.75mm의 간격이 유지되는 음극선판용 전자총.

**【청구항 9】**

제 4항에 있어서, 상기 제1 분할 전극은 이 전극의 내경에 비해 0.5배 이하의 길이를 갖는 음극선판용 전자총.



**【청구항 10】**

제 9항에 있어서, 상기 제1 분할 전극측에 제공되는 공극들은 제2 분할 전극측에 제공되는 공극들에 비해 조밀하게 형성되는 음극선판용 전자층.

**【청구항 11】**

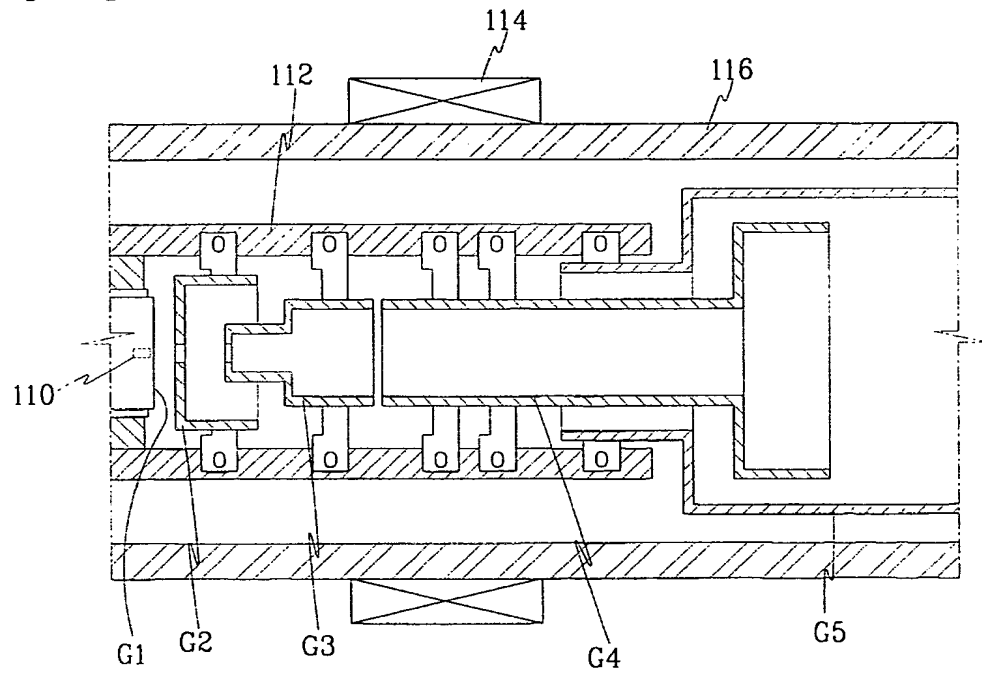
제 4항에 있어서, 상기 메쉬형 전극은 비자성체 물질로 이루어지는 음극선판용 전자층.

**【청구항 12】**

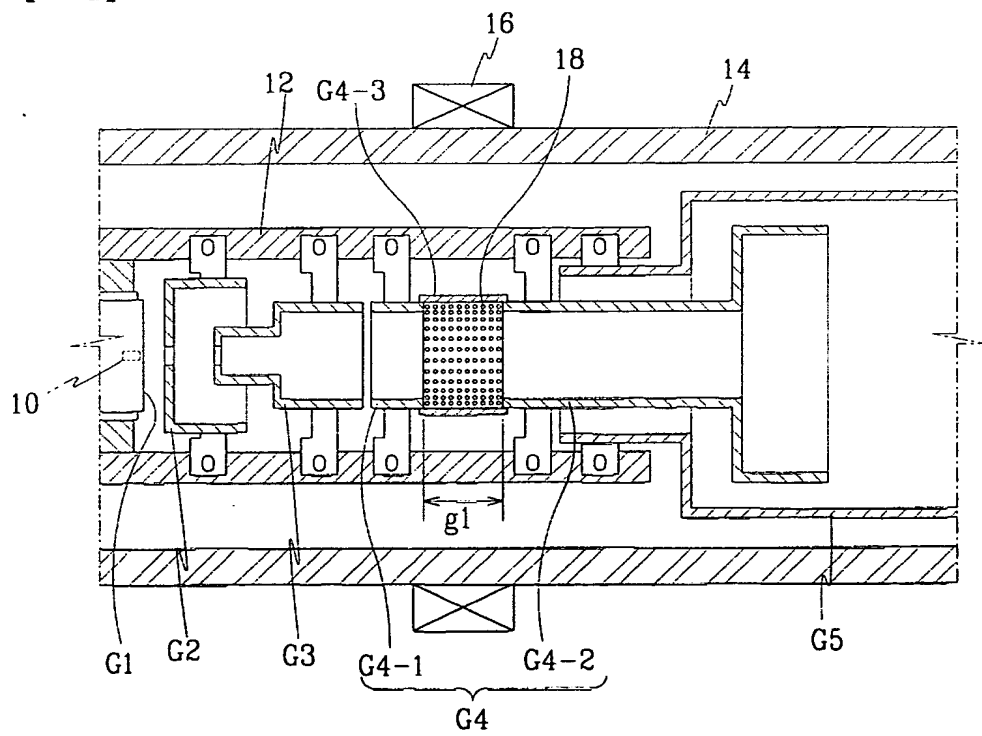
제 4항에 있어서, 상기 메쉬형 전극에 제공되는 공극들은 원형 또는 다각형의 형상으로 제공되는 음극선판용 전자층.

【도면】

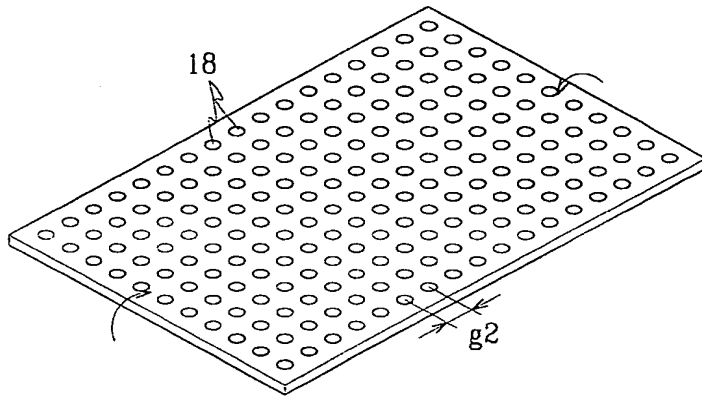
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

